

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL  
STATUS

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-307717

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

H04N 1/29

H04N 1/46

(21)Application number : 07-109213

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1995

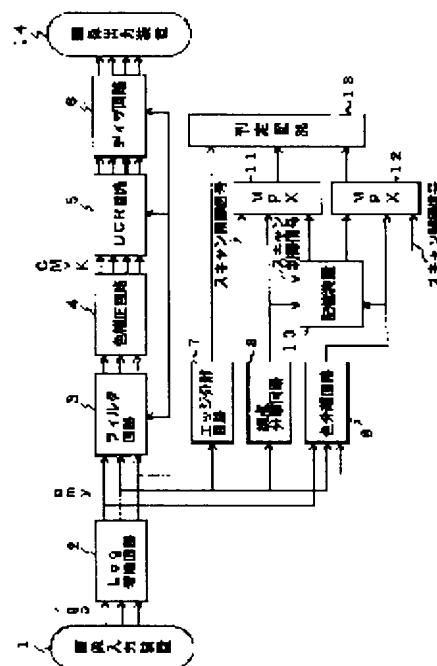
(72)Inventor : OUCHI SATOSHI  
TAKAHASHI SADA0

## (54) IMAGE PROCESSING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce required memory capacity while decreasing the deterioration of picture quality due to different separation results at every scan.

**CONSTITUTION:** The images of model K, model C, model M and model Y are generated sequentially by scanning an original for four times. A character edge, a dot and a chromatic color are detected from the original in first scan by operating an edge separation circuit 7, a dot separation circuit 8 and a color separation circuit 9. The separation result is inputted to a judging circuit 13, and also, the results of dot separation and color separation are written on a memory device 10, and they are held until following fourth scan. The judging circuit 13 generates the signals of black character, color character and pattern area based on the separation results, and processing suitable for an area is applied by a filter circuit 3, a UCR circuit 5 and a dither circuit 6. In the scan on and after second scan, the edge separation circuit 7 is operated, and the separation result is inputted to the judging circuit 13, however, the separation results of dot and color separation are inputted from the memory device 10 to the judging circuit 13.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-307717

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/60		H 0 4 N	D
	1/29			G
	1/46			Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全 10 頁)

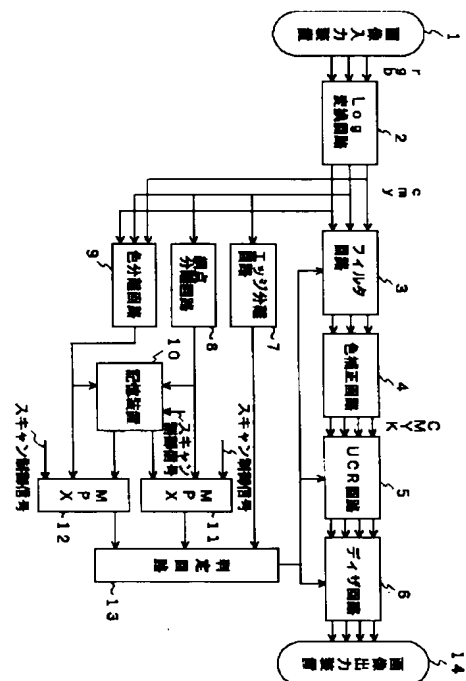
(21)出願番号	特願平7-109213	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成7年(1995)5月8日	(72)発明者	大内 敏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72)発明者	高橋 禎郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 スキャン毎に異なる分離結果に起因する画質の劣化を低減しつつ、必要なメモリ容量を削減する。

【構成】 原稿を4回スキャンし、順にK版、C版、M版、Y版の画像を作成する。最初のスキャン時に、エッジ分離回路7、網点分離回路8、色分離回路9が動作して、原稿中から文字エッジ、網点、有彩色を検出する。分離結果が判定回路13に入力されると共に、網点分離、色分離の結果が記憶装置10に書き込まれ、以後の4回目のスキャン時まで保持される。判定回路13は、分離結果を基に、黒文字、色文字、絵柄領域の信号を生成し、フィルタ回路3、UCR回路5、ディザ回路6によって領域に適した処理が施される。2回目以降のスキャンでは、エッジ分離回路7が作動し、その分離結果が判定回路13に入力されるが、網点、色分離結果は記憶装置10から判定回路13に入力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を読み取って画像を入力する手段と、該入力手段からの画像に対して処理単位の異なる複数の像域を分離する手段と、最初の画像入力時に、該処理単位の内、最小の処理単位でない処理単位で処理する像域分離手段の分離結果を記憶する手段と、最初の画像入力時に、前記複数の像域分離手段の分離結果を基に該画像の所定領域の特性を判定し、画像の再入力時に、前記最小の処理単位で処理する像域分離手段の分離結果と前記記憶手段の分離結果とを基に該画像の所定領域の特性を判定する手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 原稿を読み取って画像を入力する手段と、該入力手段からの画像に対して画素単位で処理する第 1 の像域分離手段と、該画像に対して複数画素からなるブロック単位で処理する第 2 の像域分離手段と、最初の画像入力時に、該第 2 の像域分離手段の分離結果を記憶する手段と、最初の画像入力時に、前記各像域分離手段の分離結果を基に該画像の所定領域の特性を判定し、画像の再入力時に、前記第 1 の像域分離手段の分離結果と前記記憶手段の分離結果とを基に該画像の所定領域の特性を判定する手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の像域分離手段は、画素単位にエッジ領域を分離することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記第 2 の像域分離手段は、ブロック単位に網点領域を分離することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記第 2 の像域分離手段は、ブロック単位に白地領域を分離することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記第 2 の像域分離手段は、ブロック単位に写真領域を分離することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記第 2 の像域分離手段は、ブロック単位に色領域を分離することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば 1 ドラムタイプのカラー複写機のように面順次でカラー画像を再生する装置において、特に黒文字を高画質に再生するための像域分離装置を備えた画像処理装置に関し、カラー複写機、カラーファクシミリなどの画像再生装置において利用可能な技術である。

## 【0002】

【従来の技術】従来、面順次方式で画像を再生する装置、例えば 1 ドラムタイプのカラー複写機においては、原稿から 1 枚の複写を得る場合には、4 回の原稿読み取

り走査を行い、例えば 1 回目で読み取ったブルー

(B)、グリーン(G)、レッド(R)の各信号からブラック(K)信号を算出し、これより K のトナー像を再生し、2 回目で読み取ったブルー(B)、グリーン

(G)、レッド(R)の各信号からシアン(C)信号を算出し、これより C のトナー像を再生し、3 回目で読み取ったブルー(B)、グリーン(G)、レッド(R)の各信号からマゼンタ(M)信号を算出し、これより M のトナー像を再生し、4 回目で読み取ったブルー(B)、

グリーン(G)、レッド(R)の各信号からイエロー(Y)信号を算出し、これより Y のトナー像を再生し、これら K、C、M、Y のトナー像を重ね合わせることでフルカラー画像を作成する。

【0003】ところで、黒文字エッジ領域は黒単色で再生することが、画像品質上好ましい。これを実現するために、一般的には読み込んだ画像に対し、像域分離処理を施し、黒文字領域と判定された領域においては、C、M、Y のトナーを打たないように制御する。

【0004】しかしながら、各版をつくる毎に、すなわち 4 回の像域分離を行った場合、原稿中の所定のポイントを全て同じ信号で読み込むことは、現在の技術では不可能に近い。この結果、文字や絵柄中の黒エッジに色にじみを起こしたり、黒エッジが消えたり(CMY 版時に黒文字と判定され、K 版時に絵柄と判定された場合、絵柄部の K は一般的に低い)といったような画質を劣化させる現象が発生した。

【0005】これを解決するものとして、例えば特開平 3-225376 号公報に記載されたカラー画像読み取り装置がある。この装置では、ブリスキャン時に黒文字領域あるいは色文字領域と判定された領域を、次の読み取りまでメモリに記憶しておくことにより、版毎に判定が異なるという、前述した問題を回避している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した装置では A4 サイズの原稿(297mm×210mm)において、1mm 当たり 16 画素で読み取るとすると、 $(297 \times 16) \times (210 \times 16) = 15966720$  ビット(16M ビット)のメモリ容量が必要となる。そこで、メモリ容量を削減するために、黒文字領域をブロック単位、例えば 4×4 画素程度のブロック単位で記憶する方法も考えられるが、絵の中で黒文字と間違えて判定した場合には、画質の劣化が甚だしい。すなわち、この現象を詳述すると、絵の中で誤分離を起こす箇所は、通常、エッジ部である。このエッジ部に対しブロック毎に、黒文字／絵柄という処理の切り替えを行った場合、階段状のぎざぎざが特に目立つ再生画像となる。そして、像域分離を局所処理で行っている限りにおいては、誤分離そのものを回避することは難しい。

## 【0007】

本発明は上記した事情を考慮してなされた

もので、本発明の目的は、スキャン毎に異なる分離結果に起因する画質の劣化を低減しつつ、必要なメモリ容量を削減した画像処理装置を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、原稿を読み取って画像を入力する手段と、該入力手段からの画像に対して処理単位の異なる複数の像域を分離する手段と、最初の画像入力時に、該処理単位の内、最小の処理単位でない処理単位で処理する像域分離手段の分離結果を記憶する手段と、最初の画像入力時に、前記複数の像域分離手段の分離結果を基に該画像の所定領域の特性を判定し、画像の再入力時に、前記最小の処理単位で処理する像域分離手段の分離結果と前記記憶手段の分離結果とを基に該画像の所定領域の特性を判定する手段とを備えたことを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明では、原稿を読み取って画像を入力する手段と、該入力手段からの画像に対して画素単位で処理する第1の像域分離手段と、該画像に対して複数画素からなるブロック単位で処理する第2の像域分離手段と、最初の画像入力時に、該第2の像域分離手段の分離結果を記憶する手段と、最初の画像入力時に、前記各像域分離手段の分離結果を基に該画像の所定領域の特性を判定し、画像の再入力時に、前記第1の像域分離手段の分離結果と前記記憶手段の分離結果とを基に該画像の所定領域の特性を判定する手段とを備えたことを特徴としている。

【0010】請求項3記載の発明では、前記第1の像域分離手段は、画素単位にエッジ領域を分離することを特徴としている。

【0011】請求項4記載の発明では、前記第2の像域分離手段は、ブロック単位に網点領域を分離することを特徴としている。

【0012】請求項5記載の発明では、前記第2の像域分離手段は、ブロック単位に白地領域を分離することを特徴としている。

【0013】請求項6記載の発明では、前記第2の像域分離手段は、ブロック単位に写真領域を分離することを特徴としている。

【0014】請求項7記載の発明では、前記第2の像域分離手段は、ブロック単位に色領域を分離することを特徴としている。

#### 【0015】

【作用】本発明では、

(1) エッジ分離の判定は画素単位で行い、各スキャン毎に判定する。

【0016】(2) エッジ分離以外（つまり、網点分離、白地分離、写真分離、色分離）の判定は、ブロック単位で分離処理を行い、ファーストスキャン時の分離結果をメモリに蓄える。

【0017】(1)と(2)を組み合わせる最終的な黒文字領域と色文字領域を、画素毎に検出する。すなわち、各スキャン毎に分離結果が異なると、画質劣化が著しく大きい、ブロック単位の分離結果のみをメモリに蓄えて、次回以降のスキャン時に再利用する。

#### 【0018】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。図1は、本発明の実施例1の構成を示す。図において、1はスキャナなどの画像入力装置、2は反射率リニアな信号を濃度リニアな信号に変換するLog変換回路、3は平滑化フィルタ、エッジ強調フィルタからなるフィルタ回路、4はcmy信号を補色のYMCに変換する色補正回路、5はK信号分だけ各色材の信号から減じる処理を行うUCR回路、6は文字用、絵柄用のディザを用いて中間調を表現するディザ回路、7は原稿中から文字エッジを分離するエッジ分離回路、8は原稿中から網点を分離する網点分離回路、9は原稿中から色領域を分離する色分離回路、10は最初のスキャン時における網点分離情報、色分離情報を記憶する記憶装置、11、12は最初のスキャン時に、網点分離回路と色分離回路の出力を選択し、2回目以降のスキャン時に、記憶装置の出力を選択するマルチプレクサ、13は分離回路の分離結果を基に領域を判定する判定回路、14はプリンタなどの画像出力装置である。

【0019】まず、図1に示す実施例の概要を説明する。スキャナなどの画像入力装置1によって図示しない原稿が読み取られ、概ね反射率に対しリニアなRGBデータ（RGBが各8ビット）が出力される。次に、後段の色補正を行う前処理としてLog変換回路2において対数変換を行い、濃度リニアなcmyデータを生成する。

【0020】フィルタ回路3は、図2(a)、(b)に示すような平滑化フィルタとエッジ強調フィルタが直列に接続された回路で構成され、後述する判定回路13からの信号が、黒文字、色文字である場合には、平滑化フィルタをスルーにしてエッジ強調処理のみを施す。

【0021】色補正回路4は、画像入力装置1と画像出力装置14の特性を考慮し、cmy信号を補色のYMC信号に変換する。色補正方法には線形近似いわゆるマスキング法や四面体補間法、三角柱補間法などが提案されていて、これらの方法を利用して色補正を行う。このとき同時にK信号は、min(C, M, Y)から算出する。

【0022】UCR回路5は、判定回路13からの領域判定信号に基づいて処理を次のように切り替える。すなわち、黒文字領域については、Kをスルーにし、C=M=Y=0にする。色文字領域については、Kをスルー、Cをスルー、Mをスルー

Yをスルーにし、上記以外つまり絵柄領域については  
 $K' = 0, 6 \times K$

$C' (M', Y') = C (M, Y) - K'$  にする。

【0023】そして、ディザ回路6では、サイズの異なる2種類のディザテーブル（ディザマトリックス）を準備し（図示せず）、判定回路13からの信号が、黒文字、色文字である場合には、サイズの小さなディザテーブル（例えば $1 \times 1$ ）で処理を行い、それ以外の場合にはサイズの大きなディザテーブル（例えば $2 \times 2$ ）で処理を施して画像出力装置14にデータを送る。

【0024】本発明の主要な特徴部分である像域分離部について、以下詳述する。後述するように、実施例1の像域分離部は、エッジ分離回路7と、網点分離回路8と、色分離回路9を備え、このうちエッジ分離は、画素単位に処理を行い、網点分離と色分離はブロック単位で処理を行う。

【0025】エッジ分離回路7は、原稿中から文字エッジを検出する回路である。本実施例では、文字エッジの検出方法として、例えば、論文「文字／絵柄（網点、写真）混在画像の像域分離方式」（電子情報通信学会論文誌 Vol. J75-D11 No. 1 pp39-47 1992年1月を参照）に記載された、「4.2 エッジ領域検出」方法を用いる。

【0026】この方法は、64階調の入力画像データにエッジ強調を施した後、2種の固定閾値で3値化し、3値化後の黒画素と白画素の連続性をパターンマッチングによって検出し、 $5 \times 5$ 画素のブロック内において黒連続画素および白連続画素が両者とも1個以上存在する場合、注目ブロックをエッジ領域と判定し、そうでなければ非エッジ領域と判定する。ここで、重要なことは、分離結果が画素単位で切り替わることであり、次の判定のために分離判定処理のマスクを1画素分だけ移動させる。図3は、分離処理が画素単位で処理される様子を示す図である。

【0027】網点分離回路8は、原稿中から網点（印刷）領域を検出する回路である。この検出方法も、前掲した論文に記載された、「4.1 網点領域検出」方法を用いる。この方法は、カラー網点領域と白黒網点領域の濃度変化は文字領域の濃度変化と大きく異なる点に着目し、ピーク画素の検出、網点領域の検出、網点領域の補正を行い、網点領域を分離するものである。

【0028】ピーク画素の検出は、例えば、 $3 \times 3$ 画素のブロックにおいて、中心画素の濃度レベルLが周囲のすべての画素のそれよりも高い、あるいは低く、かつ、Lと中心画素を挟んで対角線に存在する対画素の濃度レベルa、bが、4対ともに、 $|2 \times L - a - b| > TII$ （固定の閾値）であるとき、中心画素をピーク画素とする。網点領域の検出は、例えば、 $4 \times 4$ 画素を単位とした4つのブロックにおいて、ピーク画素を含むブロックが2ブロック以上存在すれば、注目ブロックを網点候補

領域とし、それ以外は非網点候補領域と判定する。網点／非網点候補領域を判定した後、注目ブロックを中心とした9つのブロックにおいて4ブロック以上が網点候補領域であれば、注目ブロックを網点領域とし、そうでなければ注目ブロックを非網点領域とする。

【0029】ここで、重要なことは、分離結果がブロック単位で切り替わることであり、次の判定のために分離判定処理のマスクを4画素分だけ移動させる。図4は、分離処理がブロック単位で処理される様子を示す図である。

【0030】色分離回路9は、原稿中から有彩色部を検出する回路である。本実施例では、次の2段階の処理手順によって注目ブロックが有彩色であるか否かを判定する。すなわち、第1のステップでは、注目画素のmax(c-m, m-y, y-c)を求め、この値が所定の閾値よりも大きい場合、注目画素を有彩色画素とする。第2ステップでは、注目ブロック（4画素×4画素）において、上記有彩色画素を計数し、この計数値が所定の閾値よりも大きい場合、注目ブロックを色ブロックとする。この処理もブロック単位処理とし、次の判定処理のために分離判定処理のマスクを4画素分だけ移動させる。

【0031】〈実施例1〉本実施例の画像処理装置は、4回のスキャンを繰返し、その度毎に、K版、C版、M版、Y版の順番で作像する。まず、ファーストスキャンすなわち、K版作像時にはエッジ分離回路7、網点分離回路8、色分離回路9がパラレルに作動する。マルチプレクサ11、12にはスキャン制御信号が入力され、ファーストスキャン時には、網点分離回路8の出力、色分離回路9の出力を選択する。

【0032】従って、ファーストスキャン時には、判定回路13に各分離回路7、8、9の分離結果が入力すると同時に、網点分離結果と色分離結果が記憶装置10に書き込まれ、以後の4回目のスキャン時まで保持される。

【0033】そして、セカンドスキャン以降は、各スキャン毎にエッジ分離回路7が動作し、その分離結果が判定回路13に入力される。また、各スキャン毎に記憶装置10の内容が読み出され、マルチプレクサ11、12は記憶装置10からの出力を選択する。従って、セカンドスキャン以降は、網点分離回路8と色分離回路9の出力が無視され、記憶装置10から読み出される出力、つまりファーストスキャン時に格納された網点分離結果と色分離結果が判定回路13に入力される。

【0034】ところで、記憶装置10のメモリ容量は、この装置でA4サイズ（297mm×210mm）において、1mm当たり16画素で読み取るとすると、網点分離の結果分は、ブロック単位で処理されているので、

$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920$ ビット  
 色分離の結果分も、ブロック単位で処理されているの

で、

$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920$  ビットとなり、合計 1995840 ビットのメモリ容量が必要となるが、従来のものに比べて大幅に削減される。

【0035】また、判定回路 13 は、エッジ分離結果、網点分離結果、色分離結果の信号（それぞれオン／オフ）を受けて、次のような判定を行う。すなわち、エッジ分離（オン）& 網点分離（オフ）& 色分離（オフ）によって黒文字領域信号を発生し、エッジ分離（オン）& 網点分離（オフ）& 色分離（オン）によって色文字領域信号を発生し、それ以外は全て、絵柄領域信号を発生する。これら領域信号がフィルタ回路 3、UCR 回路 5、ディザ回路 6 に入力され、前述したように、各領域に最適な処理が施される。

【0036】上記したように本発明でのエッジ分離は、各スキャン毎に判定しているが、その理由を再度、整理すると次の通りである。エッジ分離は、従来技術で述べたように絵柄の中の誤分離を考慮すると、画素単位で判定せざるを得ない。もちろんエッジ分離も各スキャン毎に判定結果が異なる可能性があるため、ファーストスキャン時の分離結果を記憶しておく方法もあるが、画素単位の分離結果は膨大なデータ量になり、それを格納するためのメモリ量も多くなり、高価格化が避けられない。その一方で、各スキャン毎に分離結果が異なることに起因する画質劣化の程度は、ブロック単位で判定が異なる場合の方が、画素単位のそれよりもはるかに大きい。言い換えると、エッジ分離は、判定結果が各スキャン毎に多少異なっても、さほど問題にならないと云える訳である。

【0037】〈実施例 2〉図 5 は、本発明の実施例 2 の構成を示す。本実施例では、実施例 1 の網点分離回路 8 を白地分離回路 15 に置き換えて構成している。これは、文字エッジだけを高精度に分離するためであり、文字背景に存在する可能性が高い、大きな白塊を検出し、この情報を像域分離に利用するものである。実施例 2 の動作は、実施例 1 と同様であるので、その説明は省略する。

【0038】白地分離回路 15 は、原稿中から注目ブロック近傍の白塊を検出する回路である。本実施例では、次の 3 段階の処理手順によって注目ブロックが白地ブロックであるか否かを判定する。すなわち、第 1 のステップでは、注目画素の  $m_{ax}(c, m, y)$  を求め、この値が所定の閾値よりも小さい場合、注目画素を白画素とする。第 2 ステップでは、注目ブロック（4 画素×4 画素）において、上記白画素を計数し、この計数値が所定の閾値よりも大きい場合、注目ブロックを白地ブロック候補とする。第 3 ステップでは、図 6 に示すような 5 ブロックの中で、1 つでも白地ブロック候補が見つければ、注目ブロックを白地ブロックとする。

【0039】この処理もブロック単位処理とし、次の判

定処理のために分離判定処理のマスクを 4 画素分だけ移動させる。

【0040】ブロック単位処理である白地分離回路 15 の結果と色分離回路 9 のそれを記憶装置 10 に記憶する。

【0041】また、判定回路 13 は、エッジ分離結果、白地分離結果、色分離結果の信号（それぞれオン／オフ）を受けて、次のような判定を行う。すなわち、エッジ分離（オン）& 白地分離（オン）& 色分離（オフ）によって黒文字領域信号を発生し、エッジ分離（オン）& 白地分離（オン）& 色分離（オン）によって色文字領域信号を発生し、それ以外は全て、絵柄領域信号を発生する。

【0042】〈実施例 3〉図 7 は、本発明の実施例 3 の構成を示す。本実施例では、実施例 1 の網点分離回路を写真分離回路 16 に置き換えて構成している。これは、文字エッジだけを高精度に分離するためであり、写真には中間レベルのべた領域が多く存在することから、エッジ分離回路でエッジ領域と判定しても、べた領域が近傍にあれば、文字エッジではないといったような像域分離判定に利用するものである。実施例 3 の動作は、実施例 1 と同様であるので、その説明は省略する。

【0043】写真分離回路 16 は、原稿中から注目ブロック近傍の写真部を検出する回路である。本実施例では、次の 3 段階の処理手順によって注目ブロックが写真ブロックであるか否かを判定する。すなわち、第 1 のステップでは、注目画素の  $m$  値が、 $Th_{\alpha} < m < Th_{\beta}$  ( $Th_{\alpha}$ 、 $Th_{\beta}$  は所定の閾値) を満たす場合、注目画素を中間値画素とする。第 2 ステップでは、注目ブロック（4 画素×4 画素）において、上記中間値画素を計数し、この計数値が所定の閾値よりも大きい場合、注目ブロックを写真ブロック候補とする。第 3 ステップでは、図 8 に示すような 5 ブロックの中で、1 つでも写真ブロック候補が見つければ、注目ブロックを写真ブロックとする。

【0044】この処理もブロック単位処理とし、次の判定処理のために分離判定処理のマスクを 4 画素分だけ移動させる。

【0045】ブロック単位処理である写真分離回路 16 の結果と色分離回路 9 のそれを記憶装置 10 に記憶する。

【0046】また、判定回路 13 は、エッジ分離結果、写真分離結果、色分離結果の信号（それぞれオン／オフ）を受けて、次のような判定を行う。すなわち、エッジ分離（オン）& 写真分離（オフ）& 色分離（オフ）によって黒文字領域信号を発生し、エッジ分離（オン）& 写真分離（オフ）& 色分離（オン）によって色文字領域信号を発生し、それ以外は全て、絵柄領域信号を発生する。

【0047】なお、本発明は上記した実施例に限定され

るものではなく、種々の変更が可能である。すなわち、例えばエッジ分離が $2 \times 2$ 画素のブロック単位で実施され、色判定が $4 \times 4$ 画素のブロック単位で実施される像域分離の場合、色判定のみを記憶装置に記憶し、エッジ分離は各スキャン毎に作動するような装置構成も可能である。

【0048】あるいは、エッジ分離、網点分離、白地分離、写真分離、色分離のすべての回路を備え、ブロック単位で処理を行う分離結果をすべて記憶することも可能である。これにより、画像中から文字エッジを検出する精度が向上し、網点分離、白地分離、写真分離、色分離（各 $4 \times 4$ 画素のブロック）のすべてを記憶したとしても、網点分離の結果分が、

$$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920 \text{ ビット}$$

白地分離の結果分が、

$$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920 \text{ ビット}$$

写真分離の結果分が、

$$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920 \text{ ビット}$$

色分離の結果分が、

$$(297 \times 4) \times (210 \times 4) = 997920 \text{ ビット}$$

となり、合計 $3991680$ ビットのメモリ容量で実施可能となる。これでも、従来のものに比べてメモリ容量が少なくなる。

【0049】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1記載の発明によれば、例えば、4回のスキャンでカラー画像を再生する際、 $2 \times 2$ 画素単位で行う第1の像域分離手段と、 $4 \times 4$ 画素単位で行う第2の像域分離手段との組み合わせで領域判定し、その結果に応じて局所的に処理を切り替える画像処理装置において、ファーストスキャン時の第2の像域分離手段の分離結果を記憶装置に保存し、2回目以降に利用するため、版毎に異なった分離結果を出した場合、画質劣化の大きい方の第2の像域分離手段による劣化を防ぎ、全部の分離結果を保存するよりも、メモリ容量を大幅に少なくすることができ、コストパフォーマンスのよい画像処理装置を実現することができる。

【0050】請求項2記載の発明によれば、例えば、4回のスキャンでカラー画像を再生する際、 $1 \times 1$ 画素単位で行う第1の像域分離手段と、 $4 \times 4$ 画素単位で行う第2の像域分離手段との組み合わせで領域判定し、その結果に応じて局所的に処理を切り替える画像処理装置において、ファーストスキャン時の第2の像域分離手段の分離結果を記憶装置に保存し、2回目以降に利用するため、版毎に異なった分離結果を出した場合、画質劣化の大きい方の第2の像域分離手段による劣化を防ぎ、全部の分離結果を保存するよりも、メモリ容量を大幅に少な

くすることができ、コストパフォーマンスのよい画像処理装置を実現することができる。

【0051】請求項3記載の発明によれば、画素単位で処理を行うエッジ分離結果を記憶していないので、メモリ容量が削減され、従ってメモリコストを節約することができる。また、画素単位で行う判定結果が、版スキャン毎に異なった結果を出力しても画質劣化の被害が少ない。

【0052】請求項4記載の発明によれば、スキャン毎に網点分離の結果が異なることに起因する、例えば絵柄中の色ばけ現象などを防止することができる。

【0053】請求項5記載の発明によれば、スキャン毎に白地分離の結果が異なることに起因する、例えば絵柄中の色ばけ現象などを防止することができる。

【0054】請求項6記載の発明によれば、スキャン毎に写真分離の結果が異なることに起因する、例えば絵柄中の色ばけ現象などを防止することができる。

【0055】請求項7記載の発明によれば、スキャン毎に色分離の結果が異なることに起因する、例えば黒文字の色付き現象などを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す。

【図2】フィルタ回路例を示し、(a)は平滑化フィルタであり、(b)はエッジ強調フィルタである。

【図3】分離処理が画素単位で処理される様子を示す図である。

【図4】分離処理がブロック単位で処理される様子を示す図である。

【図5】本発明の実施例2の構成を示す。

【図6】白地ブロックの判定を説明する図である。

【図7】本発明の実施例3の構成を示す。

【図8】写真ブロックの判定を説明する図である。

【符号の説明】

1 画像入力装置

2 Log変換回路

3 フィルタ回路

4 色補正回路

5 UCR回路

6 デイザ回路

7 エッジ分離回路

8 網点分離回路

9 色分離回路

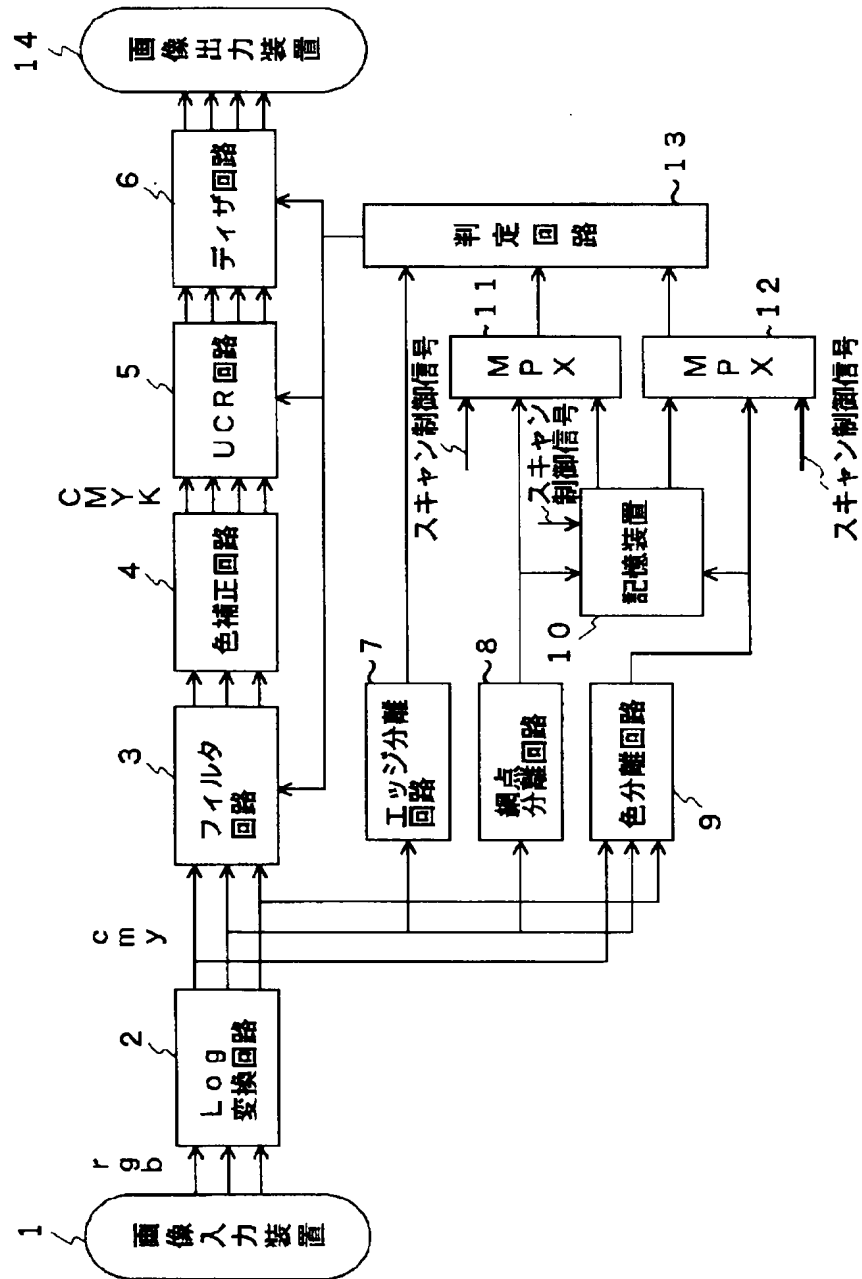
10 記憶装置

11、12 マルチプレクサ

13 判定回路

14 画像出力装置

【図1】

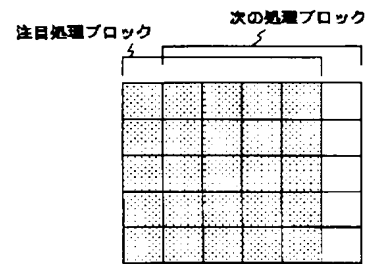




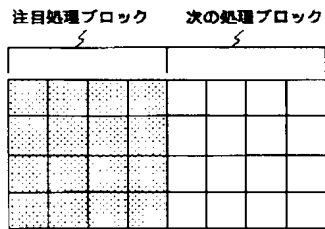
【図2】

(a)					(b)				
1	2	2	2	1	0	-1	-4	-1	0
2	4	4	4	2	-2	-8	36	-8	-2
1	2	2	2	1	0	-1	-4	-1	0

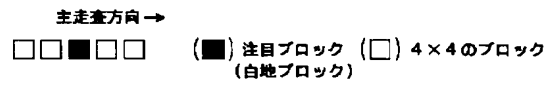
【図3】



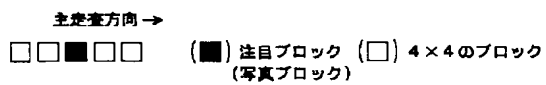
【図4】



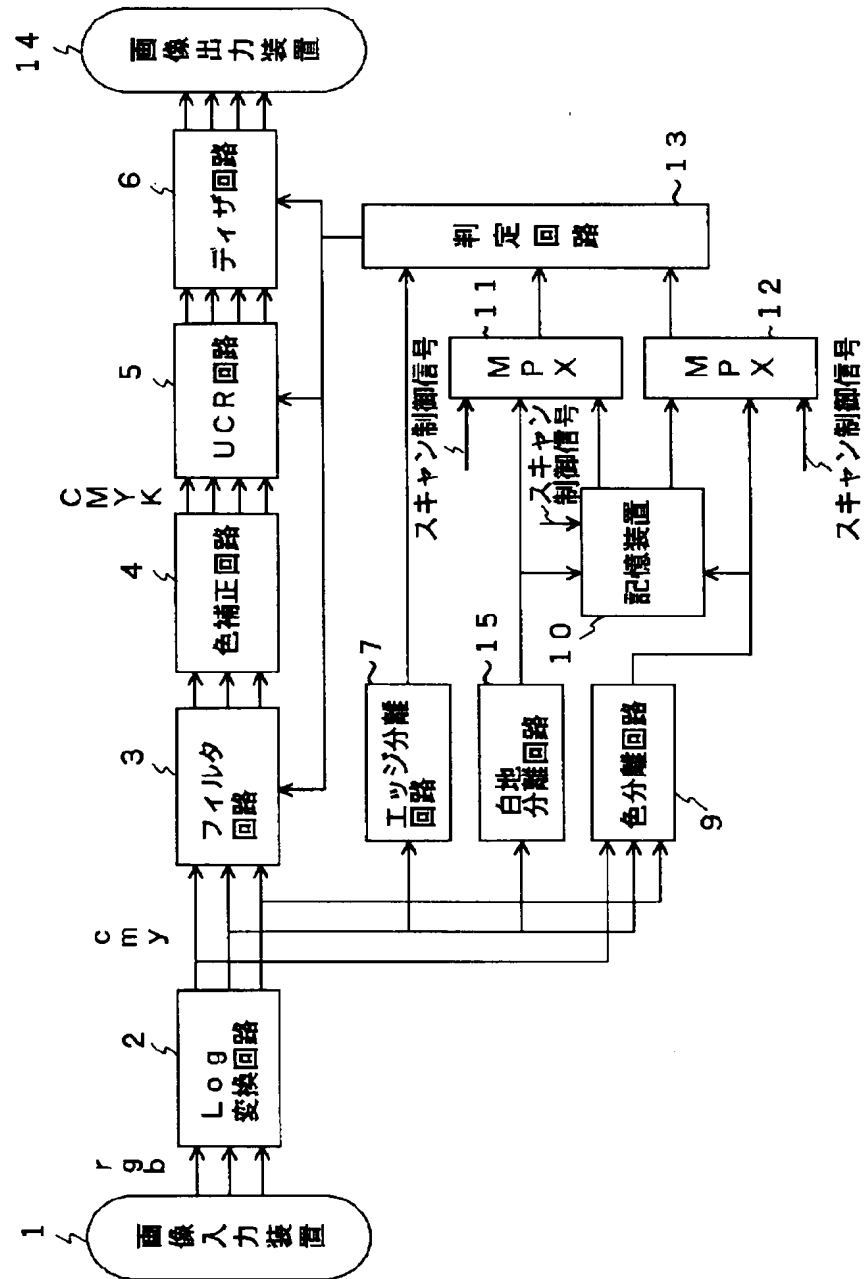
【図6】



【図8】



【図5】



【図7】

